

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. NE005, NE006, NE008  
w budynku B Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechniki Gdańskiej

**Adres zadania:** ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

**Inwestor:** Politechnia Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

### Kody robót według wspólnego słownika zamówień (CPV) i nazwa robót

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

**Data opracowania:**

09-2025

nr katalogowy 2025-6

# 1 SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
2.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
2.2	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
2.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	3
<b>3</b>	<b>PODSTAWOWE – MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
3.1	RAMKA INSTALACYJNA .....	3
3.2	PUSZKA INSTALACYJNA .....	3
3.3	GNIAZDO WTYCZKOWE NATYNKOWE .....	3
3.4	GNIAZDO WTYCZKOWE TYPU MOSAIC .....	4
3.5	GNIAZDO WTYCZKOWE NATYNKOWE TRÓJFAZOWE .....	4
3.6	ŁĄCZNIK PODTYNKOWY .....	4
3.7	OPRAWA OŚWIETLENIOWA PODTYNKOWA – TYP „1” .....	4
3.8	PRZEWÓD YDYŻO .....	4
3.9	PRZEWÓD LGY .....	4
3.10	KABEL YKYŻO .....	4
3.11	PRZEPUST KABLOWY .....	4
3.12	SZYNA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	4
3.13	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY .....	4
3.14	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY .....	4
3.15	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY .....	5
3.16	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA DZIELONA .....	5
3.17	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA .....	5
3.18	KORYTO KABLOWE .....	5
3.19	RURA ELEKTROINSTALACYJNA GIĘTKA .....	5
3.20	KONSTRUKCJE WSPORCZE POD KORYTA .....	5
3.21	TABLICA ROZDZIELCZA .....	5
3.22	LAMPKA MODUŁOWA SYGNALIZACYJNA .....	5
3.23	KASETA ODPIYWOWA .....	5
3.24	ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY .....	5
3.25	OGRANICZNIK PRZEPIEĆ .....	5
3.26	PRZEWÓD S/FTP .....	6
3.27	GNIAZDO RJ45 TYPU MOSAIC .....	6
3.28	MODUŁ RJ45 .....	6
3.29	PATCHCORD S/FTP .....	6
3.30	PATCH PANEL S/FTP .....	6
3.31	PANEL PORZĄDKUJĄCY .....	6
3.32	DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
3.33	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	6
3.34	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	6
<b>4</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
6.1	TRASOWANIE .....	7
6.2	MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW .....	7
6.3	PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY .....	7
6.4	MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU .....	8
6.5	UKŁADANIE PRZEWODÓW .....	8
6.6	ŁĄCZENIE PRZEWODÓW .....	8
6.7	PRZYŁĄCZANIE ODBIÓRNIKÓW .....	8
6.8	PRÓBY MONTAŻOWE .....	9
<b>7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>9</b>

## 2 WSTĘP

### 2.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej w pom. NE005, NE006, NE008 na parterze w budynku B Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### 2.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej w pom. NE005, NE006, NE008 na parter w budynku B Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### 2.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują wykonanie:

- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji gniazd wtyczkowych 1 i 3 fazowych,
- instalacji zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacji okablowania strukturalnego (LAN),
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalacji lokalnych szyn wyrównawczych,
- tablicy rozdzielczej.

## 3 PODSTAWOWE – MATERIAŁY

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- PN-HD 60364 Norma wieloarkuszowa „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
- ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 3.1 RAMKA INSTALACYJNA

Ramka instalacyjna do łączników, gniazd wtyczkowych i gniazd teletechnicznych montowanych w systemie ramkowym. Stosować ramki pojedyncze oraz wielokrotne zgodnie z projektem. Kolor biały – należy potwierdzić z Inwestorem na etapie zamówienia.

### 3.2 PUSZKA INSTALACYJNA

Puszka instalacyjna podtynkowa z tworzywa sztucznego do montażu osprzętu instalacyjnego o średnicy 60 mm głębokość minimalna 50 mm, przystosowane do przyłączenia rur elektroinstalacyjnych o średnicy 20 mm.

### 3.3 GNIAZDO WTYCZKOWE NATYNKOWE

Gniazdo natynkowe pojedyncze z uziemieniem (2P+Z), kolor biały, prąd ciągły min. 16 A, nominalne napięcie pracy 250 V, stopień ochrony IP44.

### **3.4 GNIAZDO WTYCZKOWE TYPU MOSAIC**

Gniazdo pojedyncze z uziemieniem (2P+Z) typu MOSAIC, kolor biały, prąd ciągły min. 16 A, nominalne napięcie pracy 250 V, stopień ochrony IP20, przystosowane do montażu w listwie elektroinstalacyjnej.

### **3.5 GNIAZDO WTYCZKOWE NATYNKOWE TRÓJFAZOWE**

Gniazdo natynkowe 5P z uziemieniem (3P+Z+N), kolor czerwony, prąd ciągły min. 16 A, nominalne napięcie pracy 400 V, stopień ochrony IP44.

### **3.6 ŁĄCZNIK PODTYNKOWY**

Łącznik instalacyjny jedno i dwubiegunowy, podtynkowy, wraz z ramką. Kolor biały, prąd ładeniowy 10 A, napięcie znamionowe 250 V, stopień ochrony IP20 i IP44.

### **3.7 OPRAWA OŚWIETLENIOWA PODTYNKOWA – TYP „1”**

Podtynkowa oprawa ze źródłem światła LED (600x600 mm), wykonana z aluminium powlekanego w kolorze białym. Klosz wykonany z PMMA w wersji pryzmatycznej w kolorze transparentnym. Parametry techniczne: IP20, IK03, 840, 26 W, 3800 lm. Oprawy podlegają akceptacji Inwestora na etapie zamówienia

### **3.8 PRZEWÓD YDYŻO**

Przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 450/750 V. Liczba żył oraz przekrój zgodnie z dokumentacją projektową.

### **3.9 PRZEWÓD LGY**

Przewód jednożyłowy, giętki, żyły miedziane wielodrutowe, izolacja z polwinitu (PVC). Napięcie znamionowe 450/750 V. Liczba żył oraz przekrój zgodnie z dokumentacją projektową.

### **3.10 KABEL YKYŻO**

Kabel elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 0,6/1 kV. Liczba żył oraz przekrój zgodnie z dokumentacją projektową.

### **3.11 PRZEPUST KABLOWY**

Przepust kablowy wodo- i gazoszczelny umożliwiający uszczelnienie przejścia przez ścianę kabla zasilającego w rurce osłonowej.

### **3.12 SZYNA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Szyna wyrównywania potencjału z listwą zaciskową wykonaną z mosiądzu, wyposażona w min. 6 stalowych zacisków do przewodów o przekroju 6 mm<sup>2</sup>. Zintegrowana osłona ochronna. Przystosowana do podłączenia przewodów wyrównawczych mat ESD.

### **3.13 WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY**

Aparatura modułowa do montażu na szynie TH35, wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P typu A o prądzie znamionowym 16 A, charakterystyce wyzwalania B i o czułości członu różnicowego 30 mA.

### **3.14 WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY**

Aparatura modułowa do montażu na szynie TH35, wyłącznik nadprądowy 1P o prądzie znamionowym 10 A, 16 A, 25 A oraz charakterystyce wyzwalania B i C.

### **3.15 WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY**

Aparatura modułowa do montażu na szynie TH35, wyłącznik różnicowoprądowy 2P i 4P o prądzie znamionowym 40 A i 63 A, typ A, czułość członu różnicowego 30 mA.

### **3.16 LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA DZIELONA**

Listwa elektroinstalacyjna typu KIO45 dzielona o 50 mm głębokości i 130 mm szerokości, w białym kolorze, wykonana z PVC, do montażu natynkowego, służąca do prowadzenia instalacji elektrycznych oraz okablowania strukturalnego.

### **3.17 LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA**

Listwa elektroinstalacyjna typu LS o 15 mm głębokości i 25 mm szerokości, w białym kolorze, wykonana z PVC, do montażu natynkowego, odporna na promieniowanie UV, służąca do prowadzenia instalacji elektrycznych oraz okablowania strukturalnego.

### **3.18 KORYTO KABLOWE**

Koryto stalowe, pełne i perforowane, ocynkowane o szerokości i wysokości wskazanej w projekcie. Montowane na konstrukcjach wsporczych mocowanych do ścian lub sufitu za pomocą kołków kotwiących.

### **3.19 RURA ELEKTROINSTALACYJNA GIĘTKA**

Rura elektroinstalacyjna karbowana, giętka typu RKGL o średnicy zewnętrznej 25 mm i średnicy wewnętrznej 19 mm, wykonana z PVC, odporna na promieniowanie UV, niepalna, ze stalowym pilotem.

### **3.20 KONSTRUKCJE WSPORCZE POD KORYTA**

Stalowe elementy do montażu koryt kablowych do ścian i sufitów, mocowane za pomocą kołków kotwiących.

### **3.21 TABLICA ROZDZIELCZA**

Rozdzielnica prefabrykowana, natynkowa w obudowie metalowej. II klasa izolacji, stopień ochrony IP40 i IK08. Wyposażona w 72 modułów (4x18). Prąd znamionowy rozdzielnic 63 A. Rozdzielnica posiadająca szyny TH 35 do montażu aparatury modułowej. Liczba, typy i prądy znamionowe aparatury zabezpieczającej oraz rozdzielczej zgodnie z dokumentacją projektową.

### **3.22 LAMPKA MODUŁOWA SYGNALIZACYJNA**

Lampka modułowa sygnalizacyjna do montażu na szynie TH35, stopień ochrony IP20, przystosowana do pracy na napięciu 110/230 V.

### **3.23 KASETA ODPIYWOWA**

Kaseta odpływowa typu GDA401250 125 A z wkładkami topikowymi NH00 gG 63 A, znamionowe napięcie pracy 400 V AC, stopień ochrony IP55.

### **3.24 ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY**

Rozłącznik izolacyjny modułowy 3P do montażu na szynie TH35, znamionowy prąd pracy 125 A, znamionowe napięcie pracy 400 V AC.

### **3.25 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ**

Ogranicznik przepięć TNS do montażu na szynie TH35, typ T1+T2 (B+C), prąd udarowy 12,5kA, wytrzymywany prąd zwarcia 50kA, napięcie znamionowe 400 V AC, wyposażony w styki pomocnicze NO+NC.

### **3.26 PRZEWÓD S/FTP**

Przewód ekranowany 4x2x0,57 drut do zastosowania w instalacjach teleinformatycznych o parametrach kat. 6A, nienarażonych na wpływ zakłóceń elektromagnetycznych.

### **3.27 GNIAZDO RJ45 TYPU MOSAIC**

Adapter gniazdo komputerowe pojedyncze RJ45 typu MOSAIC przystosowane do montażu łącz RJ45 kat. 6A i w listwie elektroinstalacyjnej.

### **3.28 MODUŁ RJ45**

Moduł RJ45 typu 8p8c, kat. 6A, ekranowany, bez narzędziowy, służący do budowy gniazda poprzez osadzenie w adapterach w standardzie montażowym keystone. Umożliwiający zabudowę paneli krosowych modularnych.

### **3.29 PATCHCORD S/FTP**

Kabel krosowy/przyłączeniowy (patchcord) S/FTP kat. 6A do wykonywania połączeń w szafach teleinformatycznych. Kabel zakończony obustronnie zaciskowymi ekranowanymi wtykami RJ45.

### **3.30 PATCH PANEL S/FTP**

Panel krosowy wykonany w standardzie 19" o wysokości 1U, wyposażony w 48 ekranowanych portów. Spełnia wymagania kat. 6A.

### **3.31 PANEL PORZĄDKUJĄCY**

Panel porządkujący MMC o wysokości 1U, zawierający uchwyty kablów. Przystosowany do montażu w szafie serwerowej typu RACK.

### **3.32 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.33 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

### **3.34 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego oraz składowania. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach., dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach (masa mniejsza od 80kg, średnica kręgu większa od 40 średnic kabla). Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż 3 krążki jeden na drugim. Bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonym podłożu, bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone płasko. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

## **4 SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem

i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## 5 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. Na czas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie elementów o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport przewodów i kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenia kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40krotna średnica zewnętrzna kabla lub przewodu
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach
- bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu, tak aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami i przewodami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami i przewodami.
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

## 6 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

### 6.1 TRASOWANIE

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### 6.2 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### 6.3 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

#### **6.4 MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

#### **6.5 UKŁADANIE PRZEWODÓW**

Przewodu należy układać we wcześniej przygotowanych i wytrasowanych bruzdach lub przez ułożeniem warstwy tynku. Przewody należy wstępnie mocować do podłoża uchwytnymi niekorodującymi. Przewody ułożone podtynkowo muszą być przykryte minimum 5mm warstwą tynku.

#### **6.6 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### **6.7 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,



- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

## 6.8 PRÓBY MONTAŻOWE

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary natężenia oświetlenia
- pomiary torów transmisyjnych.

## 7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami przepisami w tym zakresie. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego, neutralnego i ochronnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów natężenia oświetlenia z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## 8 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznych elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## 9 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu  
Odbiory częściowe  
Odbiory końcowe  
Odbiory ostateczne

## 10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych i odebranych robót oraz pomiarów powykonawczych.

## 11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.  
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- PN-EN-40-1/2/3/5/2002/2004/2005 – Słupy oświetleniowe.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- ZN-96/TPSA-014 – Rury z polichlorku winylu (RPCW).
- PN-89/H92125 – Stal, blachy i taśmy ocynkowane.
- PN-92/E-06150.10 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza nn. Przepisy ogólne
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – Instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9.IV.1997 w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.